

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-305395

(43)公開日 平成10年(1998)11月17日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 3 0 B 11/08

B 3 0 B 11/08

D

Z

B 2 8 B 3/02

B 2 8 B 3/02

K

F

3/06

3/06

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平9-130496

(22)出願日

平成9年(1997)5月2日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(71)出願人 000141543

株式会社菊水製作所

京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番地

(72)発明者 船木 順次

京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(74)代理人 弁理士 筒井 秀隆

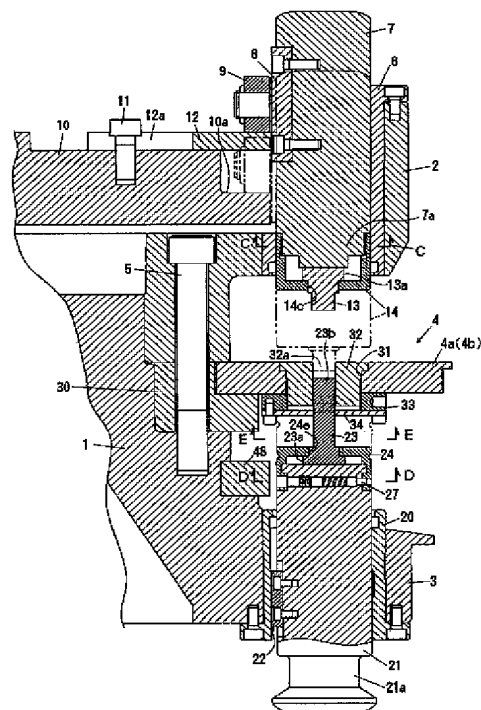
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ロータリ式粉体圧縮成形装置

(57)【要約】

【課題】金型交換に際して成形装置本体に対して脱着する部品を小型・軽量化し、交換作業を効率化できるロータリ式粉体圧縮成形装置を得ること。

【解決手段】ダイス32を保持したダイ回転盤4を、円周方向に複数のダイ回転盤部材4a、4bに分割し、分割された各ダイ回転盤部材4a、4bを成形装置本体1に対してセットボルトと位置決めピンとで分離・合体可能に着脱する。下杵23はホルダキャップ24と共に下杵ホルダ21に対して脱着自在であり、上杵13もホルダキャップ14によって上杵ホルダ7に対して脱着自在である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】上下に貫通したダイス穴を有するダイスと、ダイスを間にして上下に対向し、先端部がダイス穴に挿入可能な上杵および下杵と、上杵を保持した上杵ホルダと、上杵ホルダを上下動自在に保持した上部回転盤と、下杵を保持した下杵ホルダと、下杵ホルダを上下動自在に保持した下部回転盤と、上部回転盤と下部回転盤の中間に配置され、ダイスを保持したダイ回転盤とを備え、

上部回転盤と下部回転盤とダイ回転盤とを鉛直軸を中心として回転する成形装置本体と一体回転させ、上杵ホルダおよび下杵ホルダを所定の圧縮部の間を通過させることにより対向方向に移動させ、ダイス穴に充填された粉体を上下の杵で圧縮成形するようにしたロータリ式粉体圧縮成形装置において、

上記ダイ回転盤は、円周方向に複数のダイ回転盤部材に分割されており、

分割された各ダイ回転盤部材を成形装置本体に対して分離・合体させる着脱手段と、

下杵と下杵ホルダとを脱着自在に連結するための下杵連結手段と、

上杵と上杵ホルダとを脱着自在に連結するための上杵連結手段と、が設けられていることを特徴とするロータリ式粉体圧縮成形装置。

【請求項2】上記着脱手段は、ダイ回転盤部材を成形装置本体に対して半径方向に締結するセットボルトと、ダイ回転盤部材を成形装置本体に対して円周方向に位置決めする位置決めピンとで構成されていることを特徴とする請求項1に記載のロータリ式粉体圧縮成形装置。

【請求項3】上記各ダイ回転盤部材には、下杵の上端部をダイス穴に挿入した状態で保持する保持手段が設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載のロータリ式粉体圧縮成形装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、セラミック粉体やフェライト粉体のような粉体を圧縮することにより成形体を成形するロータリ式粉体圧縮成形装置に関するものであり、その金型交換を容易にするための構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、セラミック粉体やフェライト粉体のような粉体を圧縮成形する装置として、ロータリ式粉体圧縮成形装置が知られている。この成形装置は、一体回転するダイ保持盤と上杵保持盤と下杵保持盤とを備えており、ダイ保持盤にダイスが保持されるとともに、上杵保持板には上杵を有する上杵ホルダが上下動自在に保持され、さらに下杵保持盤には下杵を有する下杵ホルダが上下動自在に保持されている。上部回転盤と下部回転盤とダイ回転盤とを鉛直な回転軸を中心として一

体回転させ、上下の杵ホルダをその上下に配置された圧縮ローラの間を通過させることにより、上杵および下杵をそれぞれ対向方向に押し、ダイス穴に充填された粉体を上下の杵で圧縮成形するようになっている。

【0003】このような構造の成形装置において、その金型を交換する場合には、次のような作業を行う必要があった。

(1) 上下の杵ホルダを各保持盤のブッシュから取り外す。

(2) ダイスの交換を成形装置本体内で行う。

(3) 上下の杵を各ホルダより取外して交換する。

(4) 交換したホルダを本体に挿入し、はめあい調整しながら上下の杵と固定する。

【0004】ところが、上記のような作業方法では次のような問題点があった。

(イ) 成形装置本体に取り付けている連数に相当する上下の杵ホルダを脱着しているため、成形装置の停止時間が長くなる。

(ロ) ダイスの保持盤への取付け、上杵と上杵ホルダとのはめあい調整など、成形装置本体に取付けながらの作業では作業性が悪く、調整時間が長い。

(ハ) ホルダを外段取り用として使用する場合、成形装置本体の各ブッシュとのはめあいが微妙に違うため、ダイスおよびホルダ取付の調整が必要となり、時間がかかる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような問題を解決するため、上杵、ダイスおよび下杵を一体構造のダイセットとし、このダイセットを成形装置本体に対して脱着することにより、金型交換を容易にしたロータリ式粉体圧縮成形装置が提案されている(特開平6-71497号公報)。

【0006】この装置では、ダイスを保持したダイセットテーブルに一对のスライドシャフトを固定し、これらスライドシャフトに、上杵を保持した上T溝ブロックと下杵を保持した下T溝ブロックとをスライドベアリングを介して上下動自在に支承し、上杵ホルダの下端部を上T溝ブロックに対して上下に抜け止めして係合させ、下杵ホルダの上端部を下T溝ブロックに対して上下に抜け止めして係合させた構造となっている。

【0007】しかしながら、上記構造の成形装置の場合には、ダイセットにスライドシャフトや上下のT溝ブロックを設ける必要があるため、脱着すべきダイセットが大型になるとともに、ダイセットの機構が複雑となるため、コスト上昇を招くという問題があった。また、ダイセットが大型であることから、一台の成形装置に組み込めるダイスの数が制限されるという問題もあった。

【0008】そこで、本発明の目的は、金型交換に際し、成形装置本体に対して脱着する部品を小型軽量化し、作業性の効率化と低コスト化を実現できるロータリ

式粉体圧縮成形装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、上下に貫通したダイス穴を有するダイスと、ダイスを間にして上下に対向し、先端部がダイス穴に挿入可能な上杵および下杵と、上杵を保持した上杵ホルダと、上杵ホルダを上下動自在に保持した上部回転盤と、下杵を保持した下杵ホルダと、下杵ホルダを上下動自在に保持した下部回転盤と、上部回転盤と下部回転盤の中間に配置され、ダイスを保持したダイ回転盤とを備え、上部回転盤と下部回転盤とダイ回転盤とを鉛直軸を中心として回転する成形装置本体と一体回転させ、上杵ホルダおよび下杵ホルダを所定の圧縮部の間を通過させることにより対向方向に移動させ、ダイス穴に充填された粉体を上下の杵で圧縮成形するようにしたロータリ式粉体圧縮成形装置において、上記ダイ回転盤は、円周方向に複数のダイ回転盤部材に分割されており、分割された各ダイ回転盤部材を成形装置本体に対して分離・合体させる着脱手段と、下杵と下杵ホルダとを脱着自在に連結するための下杵連結手段と、上杵と上杵ホルダとを脱着自在に連結するための上杵連結手段とが設けられていることを特徴とする。

【0010】金型交換時には、下杵と下杵ホルダとを下杵連結手段によって取外し、上杵と上杵ホルダとを上杵連結手段によって取り外した状態で、着脱手段によって各ダイ回転盤部材を成形装置本体に対して分離する。つまり、下杵ホルダと上杵ホルダは成形装置本体から取り外さない。そして、成形装置本体から離れた場所で上杵、ダイス、下杵の交換を行い、交換したダイ回転盤部材を着脱手段によって成形装置本体に対して合体させる。

【0011】なお、各ダイ回転盤部材は、単一のダイスを保持したものに限らず、2個以上のダイスを保持したものであってもよい。1個のダイ回転盤部材が複数のダイスを保持している場合には、金型交換作業が一層効率化されるとともに、ダイスの位置精度が向上する。

【0012】上記着脱手段としては、ダイ回転盤部材を成形装置本体に対して半径方向に締結するセットボルトと、ダイ回転盤部材を成形装置本体に対して円周方向に位置決めする位置決めピンとで構成するのが簡単である。特に、ダイ回転盤部材を成形装置本体に対してセットボルトで締結しただけでは、回転方向の位置決め精度が必ずしも十分ではないが、位置決めピンを用いることによって高い位置精度と安定性を確保できる。

【0013】下杵はダイス穴に充填される粉体の底面を支える必要上、常時ダイス穴に挿入しておくのが望ましい。そこで、金型交換時であっても、ダイスと下杵を一体に交換できるように、各ダイ回転盤部材に、下杵の上端部をダイス穴に挿入した状態で保持する保持手段を設けるのが望ましい。なお、上杵はダイスに対し必ずしも

一体に交換する必要はないが、嵌め合い調整のためには、下杵だけでなく上杵もダイスに挿入した状態で交換するのが望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】図1～図9は本発明にかかるロータリ式粉体圧縮成形装置の一例を示す。この成形装置は、図1のように、大略、鉛直軸を中心として回転する成形装置本体1、成形装置本体1と一体回転する上部回転盤2、下部回転盤3およびダイ回転盤4を備えている。なお、図1にはダイスおよび上下の杵からなる成形部が2組のみ記載されているが、実際にはこれより多くの成形部が周方向に配列されている。

【0015】図2のように、上部回転盤2はボルト5により成形装置本体1に一体に固定されており、この上部回転盤2には上杵ホルダ7がブッシュ6を介して上下動自在に保持されている。上杵ホルダ7の背面には取付板8を介してローラ9が取り付けられており、このローラ9は、回転不能な固定盤10上に配置されたカム板12の上面に当接している。カム板12の内径側には長穴12aが形成され、この長穴12aを固定盤10に螺合したネジ11に挿通することにより、カム板12は固定盤10の半径方向に摺動可能である。カム板12を内径側へ摺動させると、図2の二点鎖線で示すように、上杵ホルダ7はローラ9が固定盤10の凹部10aに当接する位置まで降下できる。

【0016】上杵ホルダ7の下端部には、上杵13が上杵連結手段の一例であるホルダキャップ14によって脱着自在に連結されている。すなわち、上杵ホルダ7の下端部には、図6のように外周面2箇所にネジ部を有する略長円形状の締結部7aが形成されており、この締結部7aに対応してホルダキャップ14の内面にも2箇所のネジ部14aが形成されている。そして、ホルダキャップ14の非ネジ部14bを締結部7aのネジ部と対応させて挿入した後（図6（a）参照）、ホルダキャップ14を約90度回転させることにより、ホルダキャップ14のネジ部14aと締結部7aとが螺合し（図6（b）参照）、ホルダキャップ14は上杵ホルダ7に連結される。ホルダキャップ14の中心部には嵌合穴14cが形成されており、この穴14cに上杵13を嵌合させた状態で、ホルダキャップ14を上杵ホルダ7に螺着すれば、ホルダキャップ14の上面と上杵ホルダ7の下端面とで上杵13のフランジ部13aが圧着され、上杵13が固定される。

【0017】下部回転盤3は成形装置本体1と一体に形成されている。下部回転盤3には下杵ホルダ21がブッシュ20を介して上下動自在に保持され、スライダ22によって回転が規制されている。下杵ホルダ21の下端部には、図示しないレールと係合して落下保持される周溝21aが形成されている。下杵ホルダ21の上端部には、下杵23が下杵連結手段の一例であるホルダキャッ

10

20

30

40

50

ブ24によって脱着自在に連結されている。すなわち、下杵ホルダ21の上端部には、図7、図8のように長円形の取付部21bが形成され、この取付部21bには半径方向に突出する2箇所の外フランジ部21cと、外フランジ部21cの下部に小径部21dとが形成されている。小径部21dには、図7(a)、(b)のように半径方向の貫通穴21eが形成され、この貫通穴21e内には、圧縮スプリング25と、圧縮スプリング25の一端を支えるプラグ26と、圧縮スプリング25によって外方へ突出付勢された回り止めピン27とが配置されている。一方、ホルダキャップ24の内面には、小径部21dと係合する内フランジ部24aと、外フランジ部21cが嵌合する大径部24bとが90度間隔で2箇所ずつ形成され、内フランジ部24aには上記回り止めピン27と嵌合する半径方向の嵌合穴24cが形成されている。なお、嵌合穴24cと対称な位置にはプラグ26を操作可能な穴24dも形成されている。

【0018】上記下杵23を下杵ホルダ21に取り付けるには、ホルダキャップ24の大径部24bを下杵ホルダ21の外フランジ部21cに嵌合させ(図7(a)参照)、ホルダキャップ24を時計方向に約90度回転させることにより(図7(b)参照)、ホルダキャップ24の内フランジ部24aを外フランジ部21cと係合させる。この時、回り止めピン27が嵌合穴24bに嵌合してホルダキャップ24は回り止めされるので、ホルダキャップ24は下杵ホルダ21に連結される。下杵23はホルダキャップ24の中心部に形成された嵌合穴24eに嵌合されている。上記のようにホルダキャップ24を下杵ホルダ21に連結することにより、ホルダキャップ24の下面と下杵ホルダ21の上端面との間で下杵23のフランジ部23aが圧着保持される。

【0019】また、下杵23を下杵ホルダ21から取り外すには、工具などで回り止めピン27を押し込んで嵌合穴24cから外し、ホルダキャップ24を約90度回転させる。そして、ホルダキャップ24を上方に持ち上げるか、下杵ホルダ21を引き下げることにより、下杵23とホルダキャップ24とを一緒に下杵ホルダ21から取り外すことができる。

【0020】成形装置本体1と上部回転盤2との間には円盤状の取付台30が上記ボルト5により共締めされている。ダイ回転盤4は、円周方向に複数のダイ回転盤部材4a、4bに分割されており、分割された各ダイ回転盤部材4a、4bは上記取付台30に対して水平方向に分離・合体可能となっている。なお、図3では2個のダイ回転盤部材4a、4bのみを示したが、同様なダイ回転盤部材が全周に亘って設けられている。ダイ回転盤部材4a、4bは、図3に示されるように円弧状に形成されており、各ダイ回転盤部材4a、4bには所定間隔おきに2個および3個のダイス嵌合穴31が形成され、これら嵌合穴31にダイス32が上方より嵌合されてい

る。

【0021】なお、ダイ回転盤部材が保持したダイス32の数は2個または3個に限らず、1個または4個以上であってもよい。また、図3では各ダイ回転盤部材4a、4bが大きさの異なるタイプのダイス32を保持した例を示したが、同一タイプのダイスを保持したのもでもよい。

【0022】ダイス32は上下に貫通したダイス穴32aを有しており、このダイス穴32aに下杵23の上端部23bが下方から常時挿入されるとともに、上杵13の下端部も上方から挿入可能である。なお、下杵23の上端部23bは中間部よりやや太く形成されている。ダイス32の外周ネジ部は嵌合穴31より下方へ突出しており、このネジ部にナット33を螺着することにより、ダイス32はダイ回転盤部材4a、4bに安定に固定されている。ナット33の外周面には、回転工具に係合させるための工具穴33aが所定角度おきに適数個(この実施例では6個)形成されている。ナット33の下面には、図9に示す保持板34が2本のネジ35、36により取り付けられている。すなわち、保持板34の中央部には外周方向に開口した開口溝34aが形成され、開口溝34aの中心部で下杵23の上端部23bを吊り下げ保持できるようになっている。ダイス32から下杵23を取り外す場合には、図9に二点鎖線で示すように、一方のネジ35を緩め、他方のネジ36を支点として保持板34を長孔34b分だけ回転させれば、開口溝34aと上端部23bとの係合が解除されるので、下杵23を下方へ簡単に引き抜くことができる。

【0023】次に、ダイ回転盤部材4a、4bを取付台30に対して分離・合体させる着脱構造を図3～図5にしたがって説明する。ダイ回転盤部材4a、4bの下面には、図5のように垂壁部40がダイス嵌合穴31の中間部に形成されており、この垂壁部40には下方に開口した切欠41が形成されている。一方、取付台30にはダイ回転盤部材4a、4bの下面を支える複数の支持部30aが、ダイス32の間から外周方向へ突出されており、これら支持部30aの外周面には上記切欠41に挿通自在なセットボルト43が螺合されている。したがって、ダイ回転盤部材4a、4bを取付台30上に載置して内径側へスライドさせ、ダイ回転盤部材4a、4bの内径部を上部回転盤2と取付台30との隙間に挿入するとともに、セットボルト43を切欠41に挿入して取付台30に対して締め付けることにより、ダイ回転盤部材4a、4bを安定に固定できる。取付台30には、ダイ回転盤部材4a、4bを成形装置本体1に対して円周方向に位置決めする複数の位置決めピン44が設けられている。これらピン44は図4に示すように、それぞれピンホルダ45によって上下動自在に保持されており、ピンホルダ45は取付台30の下面側にネジ46によって固定されている。ダイ回転盤部材4a、4bの下面に

は、ピン44の頭部が嵌合自在な穴47が形成されており、ピン44と穴47との嵌合によってダイ回転盤部材4a、4bは円周方向に位置決めされる。ピンホルダ45から下方へ突出したピン44の下端部は、成形装置本体1の外周面に回転可能に取り付けられたカムリング48と当接している。カムリング48の上面にはノコギリ歯状の凹部48aが一定間隔で形成されている。

【0024】カムリング48を回転させて凹部48aをピン44の下方へ対応させると、ピン44が自重で降下し(図4に二点鎖線で示す)、ピン44とダイ回転盤部材4a、4bの穴47との嵌合が外れる。この状態でセットボルト43を緩めれば、ダイ回転盤部材4a、4bを成形装置本体1から簡単に取り外すことができる。なお、セットボルト43および位置決めピン44の本数は1個のダイ回転盤部材に対して1本または2本に限らず、ダイ回転盤部材の大きさに応じて決定すればよい。

【0025】ここで、上記構成よりなるロータリ式粉体圧縮成形装置の金型交換作業について説明する。まず、図2に示される固定盤10上面のネジ11を緩めてカム板12を固定盤10に対して内径方向へ摺動させ、上杵ホルダ7をそのローラ9が固定盤10の凹部10a底面に当接するまで降下させる。これにより、上杵13はダイス32のダイス穴32aに挿入される(図2に二点鎖線で示す)。この状態で、上杵13とホルダキャップ14とを一緒に上杵ホルダ7から取り外す。

【0026】一方、ダイス穴32aに挿入された状態にある下杵23をホルダキャップ24と一緒に下杵ホルダ21から取り外す。取外し方法は、上述のように工具などで回り止めピン27を押し込み、ホルダキャップ24を約90度回転させたらうえ、ホルダキャップ24を上方に持ち上げるか、下杵ホルダ21を引き下げればよい。

【0027】次に、図4に示されるカムリング48を所定角度回転させて凹部48aをピン44の下方に対応させると、ピン44が自重で降下し、ピン44とダイ回転盤部材4a、4bの穴47との嵌合が外れる。この状態でセットボルト43を緩めれば、ダイ回転盤部材4a、4bを成形装置本体1から簡単に取り外すことができる。

【0028】成形装置本体1から取り外されたダイ回転盤部材4a、4bおよび上下の杵13、23は、成形装置本体1から離れた場所へ搬送され、上杵13、ダイス32、下杵23の交換を行うことができる。しかも、高い精度が要求される上杵ホルダ7と下杵ホルダ21は成形装置本体1から取り外さないで、作業が非常に簡単となる。交換したダイ回転盤部材4a、4bを再び成形装置本体1に対して合体させれば交換作業が終了する。

【0029】上記のように金型交換が終了したロータリ式粉体圧縮成形装置は、次のような公知の圧縮成形を行う。すなわち、成形装置本体1、上部回転盤2、下部回転盤3およびダイ回転盤4を一体に回転させ、所定位置

でセラミック粉体やフェライト粉体のような粉体をダイス穴32aに充填する。次に、上杵ホルダ7と下杵ホルダ21を図示しない上下の圧縮ロールの間を通過させ、上杵13と下杵23とで粉末を圧縮成形する。その後、上杵13を上方へ退避させるとともに、下杵23を突き上げるにより、成形品をダイス32から取り出すという動作を繰り返すものである。

【0030】図10は下杵23の上端部23bをダイス穴32aに挿入した状態で保持する保持手段の第2実施例を示す。第1実施例では、図9のようにナット33の下面に保持板34を回転可能に設け、保持板34の開口溝34aで下杵23の上端部23bを吊り下げ保持するようにしたが、ナット33と下杵ホルダキャップ24との間隔が短い場合には、保持板34が取り付けられないことがある。

【0031】そこで、図10では、保持板34を省略し、ナット33の雌ねじに螺合する雄ねじ24fをホルダキャップ24の上端部に設け、ホルダキャップ24をナット33に対して連結可能としたものである。連結した際、下杵23が落下するのを防止するため、下杵落下防止ピン50をホルダキャップ24の穴24gに側方より挿入し、下杵23の下端面を支えるようにしている。また、ピン50が下杵ホルダ21と干渉するのを防止するため、下杵ホルダ21の上端面には溝21fが貫通穴21eに対して直交方向に形成されている。ピン50の頭部近傍には突起50aが形成され、ピン50をホルダキャップ24の穴24gより挿入した際、突起50aがホルダキャップ24の内壁に係止されて抜け止めされる。

【0032】ここで、第2実施例における下杵23の下杵ホルダ21からの取外し手順を図11にしたがって説明する。まず最初に、回り止めピン27を押し込み、下杵ホルダ21に対してホルダキャップ24を約90°回転させる。この状態で、穴24gが溝21fと一直線上に対応する。次に、図11(a)のように下杵落下防止ピン50をホルダキャップ24の穴24gより挿入し、溝21fにも挿通する。そして、ピン50の突起50aを穴24gの内縁側に係止して抜け止めする。この状態でホルダキャップ24を引き上げると、ホルダキャップ24は下杵ホルダ21から分離され、下杵23はピン50によって支えられてホルダキャップ24と一体に引き上げられる。次に、図11(b)のようにホルダキャップ24の雄ねじ24fをナット33の雌ねじに螺合させて連結する。この時、下杵23はダイス穴32aに挿入された状態にある。その後、ダイ回転盤部材4a、4bを第1実施例と同様にして成形装置本体1から取り外せばよい。なお、上記ピン50はダイ回転盤部材4a、4bの取外し時のみ使用され、本圧縮成形装置の動作時には引き抜かれる。

【0033】本発明は上記実施例に限定されるものでは

ない。ダイ回転盤部材の成形装置本体への取付構造として、成形装置本体に設けられた取付台の上にダイ回転盤部材を載置した上で、セットボルトと位置決めピンとで固定したが、これに限るものではない。ただし、実施例のような構造の場合、ダイ回転盤部材の取付安定性が高く、作業性がよい。また、ダイ回転盤部材は、必ずしも隣合う部材どうしが円周方向に接している必要はなく、成形装置本体の周囲に複数の差し込み溝を形成し、これら差し込み溝にダイ回転盤部材を1個ずつ差し込んで取り付けてもよい。さらに、上杵連結手段としてホルダキャップ14を設け、下杵連結手段としてホルダキャップ23を設けたが、これに限るものではなく、簡単に脱着できる構造であれば、如何なるものでもよい。

【0034】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、交換部品がダイ回転盤部材と下杵と上杵とで済み、上下の杵ホルダを着脱する必要がないので、ホルダとブッシュとのはめあい調整などの面倒な作業が不要となる。そのため、金型交換に要する成形装置の停止時間を短くでき、生産効率を向上させることができる。また、従来のダイセット交換方式に比べ、スライドシャフトやT溝ブロックなどの大型部品が不要となるので、着脱部品の小型軽量化が図れ、コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるロータリ式粉体圧縮成形装置の一例の概略斜視図である。

【図2】図1の成形装置の主要部の縦断面図である。

【図3】本発明にかかるダイ回転盤部材の平面図である。

【図4】図3のA-A線断面図である。

【図5】図4のB方向矢視図である。

【図6】図2のC-C線断面図であり、(a)は固定前、(b)は固定後を示す。

【図7】図2のD-D線断面図であり、(a)は固定前、(b)は固定後を示す。

【図8】下杵ホルダと、ホルダキャップおよび下杵との分解斜視図である。

【図9】図2のE-E線断面図である。

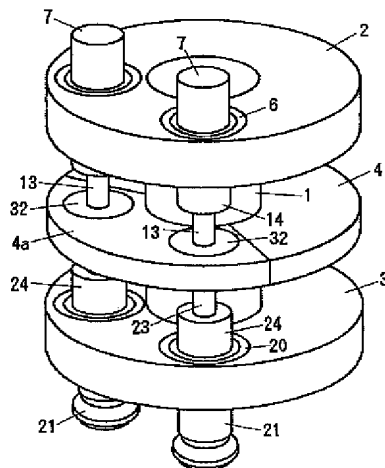
10 【図10】下杵ホルダと、ホルダキャップおよび下杵の他の実施例の分解斜視図である。

【図11】図10の実施例の取外し動作を示す断面図である。

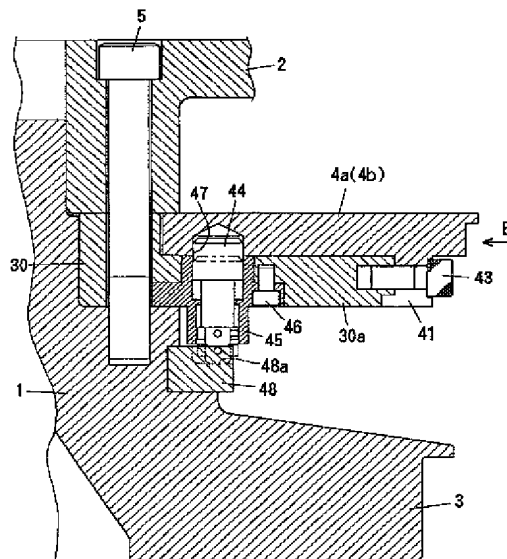
【符号の説明】

1	成形装置本体
2	上部回転盤
3	下部回転盤
4	ダイ回転盤
4 a, 4 b	ダイ回転盤部材
7	上杵ホルダ
13	上杵
14	ホルダキャップ
21	下杵ホルダ
23	下杵
24	ホルダキャップ
32	ダイス
34	保持板
43	セットボルト
44	位置決めピン

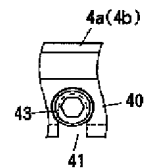
【図1】



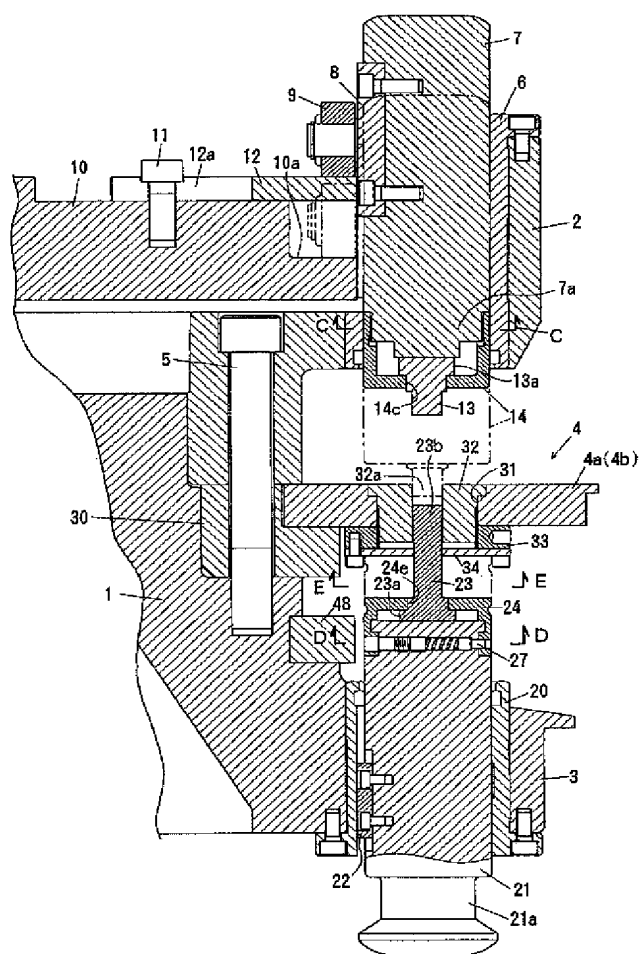
【図4】



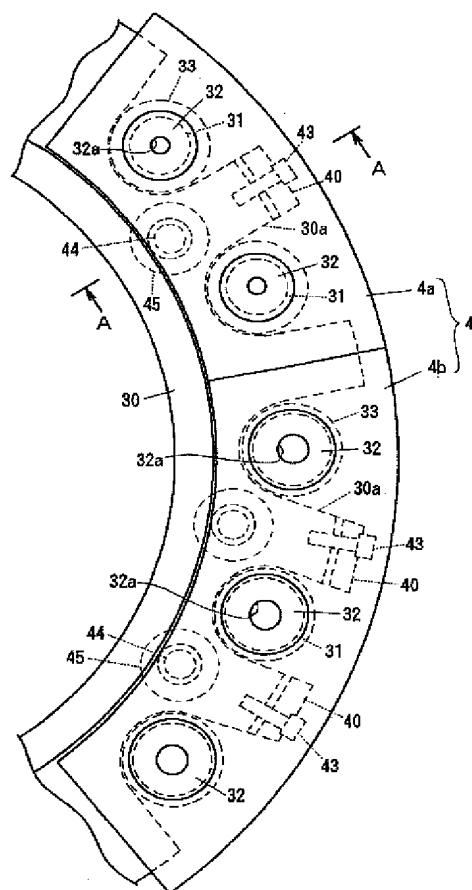
【図5】



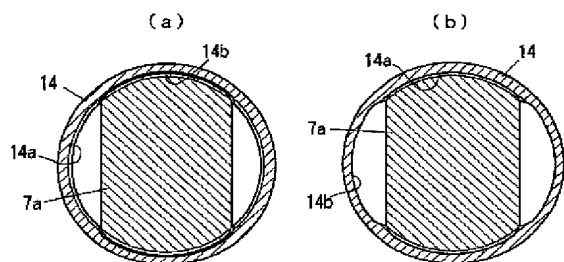
【図2】



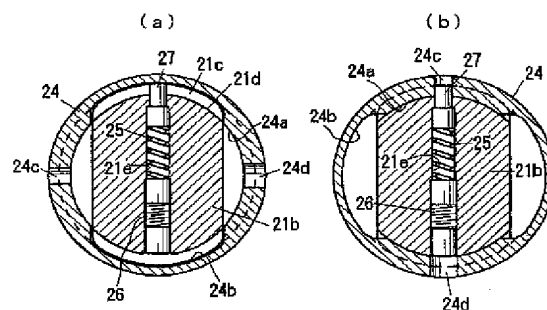
【図3】



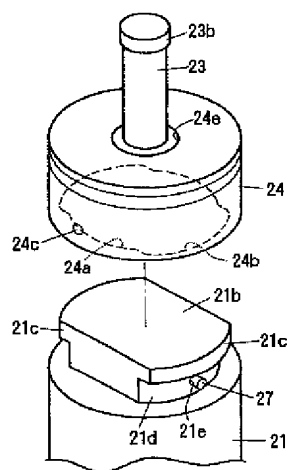
【図6】



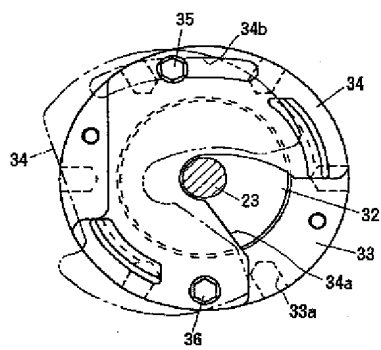
【図7】



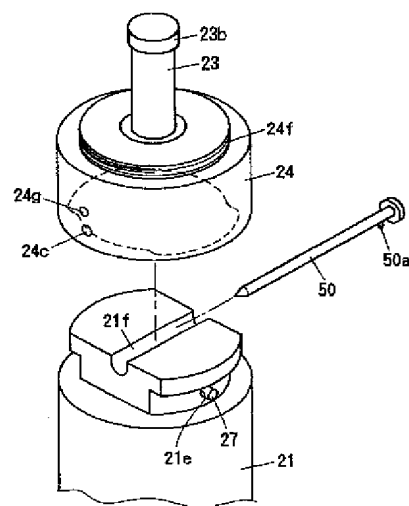
【図8】



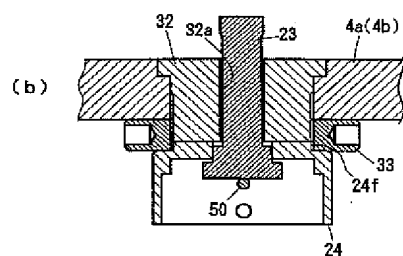
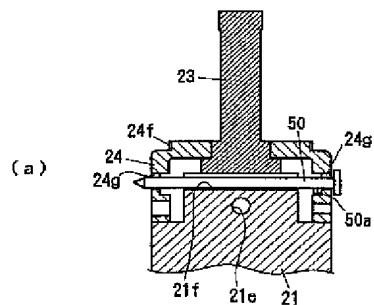
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 耳塚 弘
京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72)発明者 島田 啓司
京都府京都市中京区西ノ京南上合町104番
地 株式会社菊水製作所内

DERWENT-ACC-NO: 1999-053724

DERWENT-WEEK: 200679

COPYRIGHT 2011 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rotary system powder
compression moulding apparatus
for moulding ferrite powder
ceramic powder has upper and
lower holder caps which are
operated when detaching the upper
rod and the lower rod from the
upper and lower rod holders,
respectively

INVENTOR: FUNAKI J; MIMIZUKA H ; SHIMADA K

PATENT-ASSIGNEE: MURATA MFG CO LTD
[MURA] , KIKUSUI
SEISAKUSHO LTD[KIKUN]

PRIORITY-DATA: 1997JP-130496 (May 2, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 10305395 A	November 17, 1998	JA
JP 3847412 B2	November 22, 2006	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL- NO	APPL- DATE
JP 10305395A	N/A	1997JP- 130496	May 2, 1997
JP 3847412B2	Previous Publ	1997JP- 130496	May 2, 1997

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B30B11/08 20060101
CIPS	B22F3/035 20060101
CIPS	B28B3/02 20060101
CIPS	B28B3/02 20060101
CIPS	B28B3/06 20060101
CIPS	B28B3/06 20060101
CIPS	B30B11/08 20060101
CIPS	B30B15/02 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10305395 A**BASIC-ABSTRACT:**

The apparatus has an apparatus body (1) that support and

rotate an upper rotary board (2), a middle die rotary board (4) and a lower rotary board (3). The die rotary board supports a die (32) having die holes (32a). The upper rotary board is elevatable and supports an upper rod holder (7) that secures an upper rod (13). The lower rotary board is also elevatable and supports an lower rod holder (21) that secures a lower rod (23).

Powder to be compressed is filled into the die hole, as the upper and lower rods are inserted into the top and bottom ends of the die hole. The die rotary board are formed by several die rotary board materials (4a,4b) that are selectively attached and detached from the apparatus body, through a setting bolt and a positioning pin. The lower rod and upper rod are detachable from the upper and lower rod holders, by operating on lower and upper holder caps (24,14), respectively.

ADVANTAGE - Allows detaching die rotary table, upper rod and lower rod, without detaching rod holders from apparatus body. Eliminates annoying work of dealing with bush and holder during detachment of rods. Simplifies stopping time between processing.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/11

TITLE-TERMS: ROTATING SYSTEM POWDER
COMPRESS MOULD
APPARATUS FERRITE
CERAMIC UPPER LOWER
HOLD CAP OPERATE
DETACH ROD RESPECTIVE

DERWENT-CLASS: P53 P64 P71

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1999-040498